

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-323034  
 (43)Date of publication of application : 12.11.1992

(51)Int.CI. B32B 31/08  
 B32B 15/08  
 B32B 15/08  
 B32B 31/26  
 C08L 79/04  
 H05K 1/03  
 // C08L 79:00

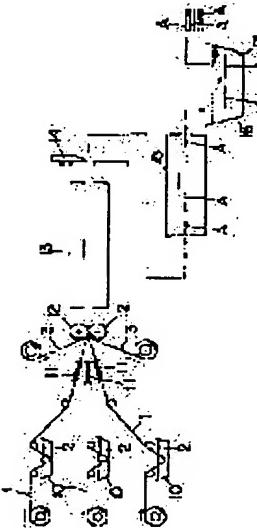
(21)Application number : 03-093814 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD  
 (22)Date of filing : 24.04.1991 (72)Inventor : HORIBATA SOICHI IKOMA SUNAO

## (54) MANUFACTURE OF LAMINATED BOARD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the occurrence of smear defects in a laminated board and manufacture a laminated board with high productivity and high thickness accuracy to thereby decrease the warpage deformation of the laminated board.

**CONSTITUTION:** Continuous base materials 1 are impregnated with polybenzimidazole resin 2 and continuously forwarded, a plurality of sheets are superimposed one another and still further continuous metal foils are put thereon. While being continuously forward, this is heated under no pressure for curing and laminating integrally the polybenzimidazole resin 2 and then cut into a predetermined length, following this, it is re-heated and further rapidly cooled for obtaining a laminated board A. Because of the polybenzimidazole resin having a high heat deformation temperature, smear is hard to occur and thus the smear defects of a laminated board are small. Owing to the continuous method, the productivity becomes high and the laminated board A is lamination-molded one by one and therefore the scattering of board thickness becomes small among respective laminated boards. By a re-heating and rapidly cooling treatment after thermal curing the polybenzimidazole resin, the warpage deformation can be decreased.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-323034

(43)公開日 平成4年(1992)11月12日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 32 B 31/08		7141-4F		
15/08	J	7148-4F		
	U	7148-4F		
105		7148-4F		
31/26		7141-4F		

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁) 最終頁に統く

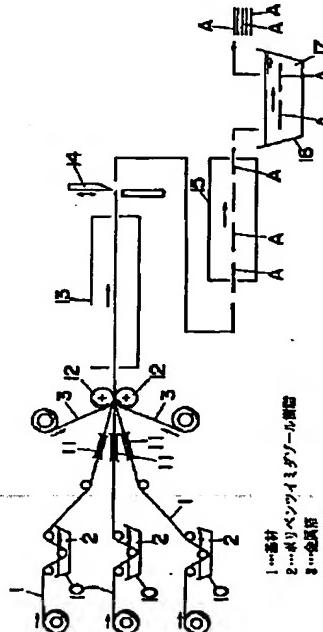
(21)出願番号	特願平3-93814	(71)出願人	000005832 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地
(22)出願日	平成3年(1991)4月24日	(72)発明者	堀端 壮一 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
		(72)発明者	生駒 直 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
		(74)代理人	弁理士 石田 長七 (外2名)

(54)【発明の名称】 積層板の製造方法

(57)【要約】

【目的】 積層板のスミア一不良の発生を低減する。生産性良く、厚み精度高く積層板を製造する。積層板の反り変形を低減する。

【構成】 長尺の基材1にポリベンツイミダゾール樹脂2を含浸させて連続して送りつつ複数枚重ねると共にさらに長尺の金属箔3を重ねる。これを連続して送りつつ無圧下で加熱してポリベンツイミダゾール樹脂2を硬化させると共に積層一体化する。これを所要寸法に切断した後に再度加熱すると共にさらに急冷して積層板Aを得る。ポリベンツイミダゾール樹脂は熱変形温度が高いためにスミアーが発生し難く、積層板のスミアー不良が少ない。連続工法であるために生産性が高まり、また積層板Aは一枚ずつ積層成形がされることになるために各積層板間の板厚のバラツキが小さくなる。ポリベンツイミダゾール樹脂を加熱硬化させた後の再加熱及び急冷の処理で積層板の反り変形を低減できる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 長尺の基材にポリベンツイミダゾール樹脂を含浸させ、この含浸済みの基材を連続して送りつつ複数枚重ねると共にさらに長尺の金属箔を重ね、これをさらに連続して送りつつ無圧下で加熱してポリベンツイミダゾール樹脂を硬化させるとともに上記各基材と金属箔を積層一体化し、これを所要寸法に切断した後に、再度加熱すると共にさらに急冷することを特徴とする積層板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、耐熱性のプリント配線板を製造するために用いる積層板の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 電気機器や電子機器、コンピューター、通信機器等に用いられる耐熱性のプリント配線板としては、エポキシ樹脂積層板を用いて作成したものが汎用されている。そしてこのエポキシ樹脂積層板は、ガラス布等の基材にエポキシ樹脂を含浸して乾燥すると共に所要寸法に切断してプリブレグを作成し、そしてこのプリブレグを複数枚重ねると共にさらにその片側もしくは両側に所要寸法に切断した銅箔を重ね、これを加熱加圧して積層成形することによって、製造されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、エポキシ樹脂は熱変形温度が比較的低いために、エポキシ樹脂積層板にドリル加工して孔を明ける際に、孔の内周において剪断発熱に伴ってエポキシ樹脂が溶けて、スミアー不良が発生し易いという問題があった。また、上記のように製造をおこなうにあたって、成形はパッチ作業になるために生産性が低いので、プリブレグと銅箔との積載物をステンレスプレートを介して15枚程度重ね、さらにこれを熱盤を介して20~30段程度積み上げ、これを加圧するという多段成形で積層成形がおこなわれているが、このように多数枚の積層板を同時に積層成形すると各積層板の厚みのバラツキが大きくなり、また積層板に反り等の変形も発生し易いという問題が生じるものであった。

【0004】 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、積層板のスミアー不良の発生を低減できると共に、生産性良くしかも厚み精度高く積層板を製造することができ、加えて積層板の反り変形を低減することができるようすることを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る積層板の製造方法は、長尺の基材1にポリベンツイミダゾール樹脂2を含浸させ、この含浸済みの基材1を連続して送りつつ複数枚重ねると共にさらに長尺の金属箔3を重ね、これをさらに連続して送りつつ無圧下で加熱してポリベン

10

2

ツイミダゾール樹脂2を硬化させるとともに上記各基材1と金属箔3を積層一体化し、これを所要寸法に切断した後に、再度加熱すると共にさらに急冷することを特徴とするものである。

20

【0006】 以下、本発明を詳細に説明する。ポリベンツイミダゾール樹脂2は例えばジアミノベンジジンとジフェニルイソフタレートを重合させて得られる芳香族系の耐熱樹脂であり、このポリベンツイミダゾール樹脂はNN'ジメチルホルムアミド、NN'ジメチルアセトアミド、Nメチルピロリドン、ヘキサメチルスルホアミド、ジメチルスルホオキサイド等の溶剤に溶解させて、濃度が30~60重量%程度のワニスとして用いるのが好ましい。また基材1としてはガラス繊維、合成繊維等の織布や不織布、ペーパー、その他、紙などを用いることができ、ロールに巻いた長尺帯状のものとして使用されるものである。さらに金属箔3としては、銅箔、アルミニウム箔、鉄箔、ニッケル箔、亜鉛箔、その他の合金箔を単独あるいは組み合わせて用いることができ、ロールに巻いた長尺帯状のものとして使用されるものである。この金属箔3の基材1に重ねられる側の面には接着剤の層を設けるようにしてもよい。

20

【0007】 しかして、積層板を製造するにあたっては、まず複数枚の基材1をロールから繰り出して連続して送りつつ、ポリベンツイミダゾール樹脂2のワニスを入れた含浸槽10に各基材1を浸漬させながら通過させることによって、各基材1にポリベンツイミダゾール樹脂2を含浸させる。このようにポリベンツイミダゾール樹脂2を含浸させた基材1をさらに連続して送りつつ、ポリベンツイミダゾール樹脂2を溶剤に溶かしているときには乾燥ヒーター11に通して溶剤を蒸発させる。そしてこのように連続して送られる複数枚の含浸済みの基材1を乾燥させない状態でラミネートロール12間に通して重ね合わせ、さらにこのとき金属箔3をロールから繰り出して連続して送りつつラミネートロール12間に通して、重ね合わせた基材1の片側の外面あるいは両側の外面に重ねる。このように複数枚のポリベンツイミダゾール樹脂を含浸した基材1と金属箔3とを重ね合わせたものを連続して送りつつ熱炉など加熱炉13に送り込んで通す。各基材1と金属箔3とはその自重等による接触圧で接触しているだけであり、無圧下で加熱炉13に通してポリベンツイミダゾール樹脂2を加熱硬化させる。加熱炉13内の加熱条件は、温度を140~180°C、時間を5~30分間に設定するのが好ましい。このように基材1に含浸したポリベンツイミダゾール樹脂2を加熱硬化することによって、複数枚の基材1と金属箔3とを積層一体化させることができるものであり、これを加熱炉13から出てきた直後にカッターハイドロで所要寸法毎に切断することによって、金属箔3を表面に張ったポリベンツイミダゾール樹脂積層板Aを得ることができる。

50

【0008】しかしこのままでは積層板Aに反り変形が大きく発生するおそれがあるために、本発明ではこのようにカッター14で切断して得た積層板Aを直ぐに加熱炉15に通して再加熱する。この再加熱の条件は、加熱温度が100～150℃、加熱時間が20～60分程度が好ましい。このように再加熱の処理をすることによって積層板Aの反り変形を低減できるが、これだけでは不十分であるので、本発明ではこの再加熱して加熱炉15から出てきた直後の積層板Aを短時間(数秒)で室温(20～25℃程度)にまで急冷する。急冷は積層板Aを水槽16中の水17やその他の冷媒に浸漬したり、あるいは積層板Aに冷気を吹きかけたりすることによっておこなうことができるが、安価で且つ熱容量の大きい水を用いて急冷をおこなうようにするのが好ましい。このように再加熱した積層板Aを急冷することによって、反り変形の小さい積層板Aを得ることができる。

## 【0009】

【作用】上記のようにして得たポリベンツイミダゾール樹脂積層板Aにあっては、ポリベンツイミダゾール樹脂は熱変形温度が比較的高いために、ドリル加工する際の剪断発熱で溶けてスミアーノンが発生することを低減することができる。また積層板Aは連続工法で生産性良く製造をおこなうことができると共に、積層板Aは一枚ずつ積層成形がされることになるために各積層板A間の板厚のバラツキを低減することができる。さらに、ポリベンツイミダゾール樹脂を加熱硬化させて成形した積層板Aを再度加熱すると共にさらに急冷しているために、熱処理及び急冷処理で積層板Aの反り変形を低減することができる。

## 【0010】

【実施例】次に、本発明を実施例によって例証する。

## 実施例1

幅が105cm、厚みが0.15mmの長尺のガラス布で形成される基材を図1のように連続して送りつつ、45重量%濃度のポリベンツイミダゾール樹脂のジメチルアセトアミド溶液を含浸させた。この含浸済みの3枚の基材を連続して送りつつラミネートロール間に通すと共に厚み0.035mmの接着剤付き銅箔で形成される長尺の金属箔を図1のように連続してラミネートロール間に通し、3枚の含浸済みの基材およびその上下に金属箔を重ね、これを無圧のまま180℃の温度のトンネル型加熱炉に15分を要して通して加熱硬化させた。そしてこの加熱硬化板を100cm毎にカッターで切断した後に、120℃の加熱炉に60分間を要して通すことによって再加熱すると共に、さらに20℃の水中に浸漬して急冷し、厚みが約0.6mmの両面銅張りポリベンツイミダゾール樹脂積層板を得た。

## 【0011】比較例1

再加熱をした後に急冷をおこなわないようにした他は、実施例1と同様にして厚みが約0.6mmの両面銅張り

ポリベンツイミダゾール樹脂積層板を得た。

## 比較例2

縦105cm、横105cm、厚み0.15mmのガラス布で形成される基材に45重量%濃度のエポキシ樹脂のメチルオキシテール溶液を含浸させると共に乾燥させてプリプレグを作成した。このプリプレグを所要枚数重ねると共にさらにその上下に縦105cm、横105cm、厚み0.035mmの銅箔で形成される金属箔を重ね、この重ねたものを厚み1mmのステンレスプレート間に挟んで段内に15組を挿入し、30段プレスで、成形圧力35kg/cm<sup>2</sup>、温度170℃、時間120分の条件で加熱加圧成形し、厚みが約0.6mmの両面銅張りエポキシ樹脂積層板を得た。

【0012】実施例1及び比較例1、2で得た各積層板について、ドリル加工をおこなってスミアーノンの発生の有無を検査したところ、比較例2のエポキシ樹脂積層板ではスミアーノンが発生したが、実施例1及び比較例1のポリベンツイミダゾール樹脂積層板ではスミアーノンは発生しなかった。また実施例1及び比較例1、2で得た各20枚の積層板について、その厚みを測定したところ、比較例2の積層板では0.55mm～0.65mmの幅でバラツキのに対して、比較例1の積層板では0.59mm～0.61mmの幅、また実施例1の積層板では0.59mm～0.61mmの幅と厚みのバラツキが小さくなつた。

【0013】さらに実施例1及び比較例1、2で得た積層板について、その反りの寸法を測定したところ、比較例2の積層板では-2.0mm、比較例1の積層板では-1.0mmであるのに対して、実施例1の積層板では-0.5mmと反りが低減していた。

## 【0014】

【発明の効果】上記のようによく本発明は、長尺の基材にポリベンツイミダゾール樹脂を含浸させ、この含浸済みの基材を連続して送りつつ複数枚重ねると共にさらに長尺の金属箔を重ね、これをさらに連続して送りつつ無圧下で加熱してポリベンツイミダゾール樹脂を硬化させるとともに上記各基材と金属箔を積層一体化し、これを所要寸法に切断した後に、再度加熱すると共にさらに急冷するようにしたので、ポリベンツイミダゾール樹脂は熱変形温度が高く、積層板をドリル加工する際の剪断発熱で溶けてスミアーノンが発生することを低減することができるものであり、また積層板は連続工法で生産性良く製造することができると共に、積層板は一枚ずつ積層成形がされることになるために各積層板間の板厚のバラツキを低減して板厚精度を高めることができるものであり、加えてポリベンツイミダゾール樹脂を加熱硬化させた後の再加熱及び急冷の処理で積層板の反り変形を低減することができるものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製造工程の一例を示す概略図である。

(4)

特開平4-323034

5

6

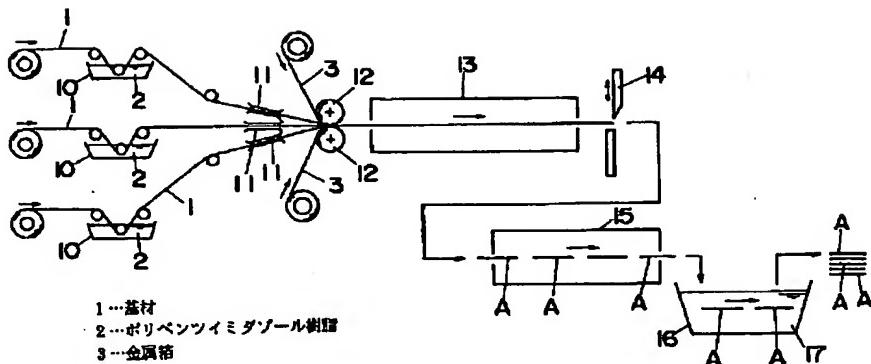
【符号の説明】

1 基材

2 ポリベンツイミダゾール樹脂

3 金属箔

【図1】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.6

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

C 08 L 79/04

L R A

9285-4 J

H 05 K 1/03

H 7011-4 E

// C 08 L 79:00